

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 799 115

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

99 12271

⑤① Int Cl⁷ : A 61 F 2/36

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 01.10.99.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.04.01 Bulletin 01/14.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BOUVET JEAN CLAUDE — FR.

⑦② Inventeur(s) : BOUVET JEAN CLAUDE.

⑦③ Titulaire(s) :

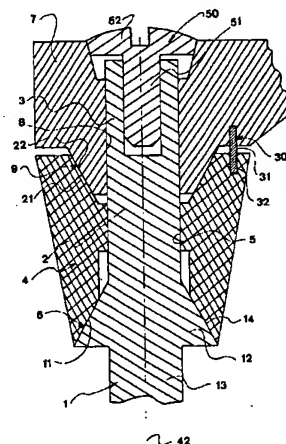
⑦④ Mandataire(s) : ABRITT.

⑤④ TIGE MODULAIRE POUR PROTHESE DE HANCHE.

⑤⑦ La présente invention concerne les tiges modulaires
pour prothèses de hanche, aptes à porter la partie mâle de
la rotule sphérique de ces prothèses de hanche.

La tige modulaire se caractérise essentiellement par le
fait qu'elle comporte un clou centromédullaire 1 compren-
nant, à sa partie proximale 2, une portion cylindrique de ré-
volution 3, une pièce d'appui 4 comportant une percée
traversante 5 complémentaire de la portion cylindrique 3,
des premiers moyens d'appui en butée de référence 6 pour
définir la position de la pièce d'appui 4 par rapport au clou 1
quand elle est enfichée sur la portion cylindrique 3, une pié-
ce de support 7 apte à porter la partie mâle de la rotule
sphérique, comportant une percée traversante 8 cylindrique
de révolution complémentaire de la portion cylindrique 3, et
des seconds moyens d'appui en butée de référence 9 pour
définir la position de la pièce de support 7 par rapport à la
pièce d'appui 4 quand elle est enfichée sur la portion cylin-
drique de révolution 3 après que la pièce d'appui 4 ait été
enfichée sur cette même portion cylindrique.

La tige modulaire selon l'invention trouve une applica-
tion particulièrement avantageuse, mais non exclusiv-
ment, comme tige de prothèse de reprise, révision,
reconstruction, etc.



FR 2 799 115 - A1



5 La présente invention concerne les tiges modulaires pour prothèses de hanche, qui sont aptes à porter la partie mâle de la rotule sphérique de ces prothèses, et notamment celles qui trouvent des applications particulièrement avantageuses, mais non exclusivement, comme tiges de prothèses de reprise, de révision, de reconstruction, etc.

10 Il est déjà connu un certain nombre de réalisations de tiges modulaires pour prothèses de hanche pour soutenir la partie mâle des rotules sphériques de ces prothèses, c'est-à-dire de tiges qui sont destinées à être disposées par enfichage dans le canal médullaire du fémur. Les réalisations actuelles des tiges modulaires pour prothèses de hanche présentent des inconvénients, notamment sur le plan de leur solidité. En effet, elles sont généralement constituées d'une queue de prothèse, d'une tête de tige et de moyens pour fixer la tête de tige
15 sur le sommet de la queue de prothèse. Or, malgré tout le soin possible apporté à la réalisation de ces moyens de fixation, cette structure peut présenter un point de faiblesse au niveau de la liaison entre la tête de tige et la queue de prothèse.

20 Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser une tige modulaire pour prothèse de hanche qui tente de pallier les inconvénients des tiges modulaires de l'art antérieur, tout en présentant une structure qui permet au praticien de l'implanter facilement dans le canal médullaire du fémur.

 Plus précisément, la présente invention a pour objet une tige modulaire pour prothèse de hanche, apte à porter la partie mâle de la rotule sphérique de ladite prothèse de hanche, caractérisée par le fait qu'elle comporte :

25 un clou centromédullaire, ledit clou comportant, à sa partie proximale, une portion cylindrique de révolution,

 une pièce d'appui comportant une percée traversante cylindrique de révolution complémentaire de ladite portion cylindrique de révolution du clou,

30 des premiers moyens d'appui en butée de référence pour définir la position de ladite pièce d'appui par rapport audit clou quand ladite pièce d'appui est enfichée sur ladite portion cylindrique de révolution du clou,

 une pièce de support apte à porter la partie mâle de la rotule sphérique, ladite pièce de support comportant une percée traversante cylindrique de révolution complémentaire de ladite portion cylindrique de révolution du clou, et

des seconds moyens d'appui en butée de référence pour définir la position de ladite pièce de support par rapport à ladite pièce d'appui quand ladite pièce de support est enfichée sur ladite portion cylindrique de révolution du clou après que ladite pièce d'appui ait été enfichée sur cette même portion cylindrique du clou.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale schématique d'un mode de réalisation d'une partie de la tige modulaire pour prothèse de hanche selon l'invention,

10 Les figures 2 à 4 représentent, respectivement en vues de face, de côté et de dessous, un mode de réalisation industriel de la tige modulaire selon l'invention en accord avec le schéma selon la figure 1, la figure 2 représentant une vue en coupe longitudinale partielle référencée II-II sur la figure 3, la figure 3 représentant une vue en coupe longitudinale partielle référencée III-III sur la figure 2 et la figure 4 représentant une vue en coupe
15 transversale référencée IV-IV sur la figure 2, et

La figure 5 est une vue en éclaté de la tige modulaire selon l'invention telle que représentée sur les figures 1 à 4.

Il est tout d'abord précisé que, sur l'ensemble des figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quel
20 que soit le mode de représentation de ces éléments.

La présente invention concerne les tiges de prothèses, et plus particulièrement les tiges modulaires pour prothèses de hanche, aptes à porter la partie mâle de la rotule sphérique de ces prothèses.

Par référence à l'ensemble des figures 1 à 5, la tige modulaire comporte un clou
25 centromédullaire 1 de forme sensiblement oblongue et ayant une forme comme celle qui est plus particulièrement illustrée sur les figures 2, 3 et 5. Ce clou comporte deux parties respectivement proximale 2 et distale 13 aboutées l'une à l'autre, sa partie proximale 2 comportant une portion 3 de forme cylindrique de révolution.

La tige modulaire comporte en outre une pièce d'appui 4 comportant une percée
30 traversante 5 cylindrique de révolution complémentaire de la portion cylindrique de révolution 3 du clou 1, des premiers moyens d'appui en butée de référence 6 pour définir la position de la pièce d'appui 4 par rapport au clou 1 quand la pièce d'appui 4 est enfichée sur la portion cylindrique de révolution 3, une pièce de support 7 apte à porter la partie mâle de la rotule sphérique de la prothèse, cette pièce de support comportant une percée traversante 8

cyllindrique de révolution complémentaire de la portion cylindrique de révolution 3 du clou 1, et des seconds moyens d'appui en butée de référence 9 pour définir la position de la pièce de support 7 par rapport à la pièce d'appui 4 quand la pièce de support est enfichée sur la portion cylindrique de révolution 3 du clou 1 après que la pièce d'appui 4 ait été enfichée sur cette
5 même portion cylindrique 3.

La partie mâle de la rotule sphérique de la prothèse est généralement constituée par une sphère, par exemple en titane, céramique, etc., qui est enfichée par exemple sur un cône morse 10. Cette sphère de rotule n'a pas été représentée, mais simplement évoquée en traits interrompus sur la figure 5, car elle est bien connue en elle-même.

10 Dans une réalisation préférentielle, les premiers moyens d'appui en butée de référence 6 pour définir la position de la pièce d'appui par rapport au clou quand elle est enfichée sur la portion cylindrique de révolution du clou, sont constitués par une première surface de référence 11 réalisée sur une couronne 12 solidaire du clou et située à la frontière entre les parties proximale 2 et distale 13 du clou 1, et une seconde surface de référence 14 réalisée sur
15 la pièce d'appui 4, cette seconde surface de référence 14 ayant une forme sensiblement complémentaire de la première surface de référence 11 de façon que ces deux première et seconde surfaces de référence se superposent par congruence lorsque la pièce d'appui 4 est enfichée sur la portion cylindrique de révolution 3 du clou 1. Avantageusement, ces deux première 11 et seconde 14 surfaces de référence complémentaires sont tronconiques de
20 révolution, la surface femelle 14 étant réalisée sur la pièce d'appui 4 et la surface mâle 11 étant donc réalisée sur la couronne 12 pour former un emboîtement de type cône morse.

Quant aux seconds moyens d'appui en butée de référence 9 pour définir la position de la pièce de support par rapport à la pièce d'appui quand la pièce de support est enfichée sur la portion cylindrique de révolution du clou après que la pièce d'appui ait été enfichée sur cette
25 même portion cylindrique de révolution, ils sont constitués par une troisième surface de référence 21 réalisée sur la pièce d'appui 4 et une quatrième surface de référence 22 réalisée sur la pièce de support 7, cette quatrième surface de référence 22 ayant une forme sensiblement complémentaire de la troisième surface de référence 21 de façon que ces deux troisième et quatrième surfaces de référence se superposent lorsque la pièce de support 7 est
30 enfichée, après la pièce d'appui 4, sur la portion cylindrique de révolution 3 du clou 1. Avantageusement, les deux troisième 21 et quatrième 22 surfaces de référence complémentaires sont tronconiques de révolution, la surface 21 étant réalisée sur la pièce d'appui 4 et la surface 22 sur la pièce de support 7.

De façon préférentielle, la tige modulaire comporte en outre des moyens 30 pour indexer angulairement la position de la pièce de support 7 par rapport à la pièce d'appui 4 quand elles sont enfichées sur la portion cylindrique de révolution 3 du clou 1. Ces moyens 30 comportent par exemple une goupille 31 montée solidaire de l'une des deux pièces 4, 7, en l'occurrence la pièce de support dans la réalisation illustrée sur les figures, et une pluralité de n logements 32 réalisés sur l'autre pièce 7, 4, en l'occurrence sur la pièce d'appui 4, la goupille 31 et les logements 32 étant agencés respectivement sur les deux pièces de façon que, lorsque la pièce de support 7 subit pas à pas des rotations successives autour de la portion cylindrique de révolution 3 du clou, la goupille 31 puisse coopérer avec successivement les n logements 32 et que la pièce de support 7 puisse ainsi prendre n positions angulaires par rapport à la pièce d'appui 4, ces n positions angulaires étant matérialisées sur la figure 4 par n rayons et donc sept positions avec la réalisation illustrée. Dans le mode de réalisation illustré, les logements 32 sont au nombre de sept, comme plus particulièrement visible sur la figure 4, et la pièce de support 7 peut donc prendre sept positions angulaires différentes par rapport à la pièce d'appui 4.

En outre et de façon connue, dans le but de parfaitement assujettir le clou médullaire à la paroi osseuse du fémur, la partie distale 13 du clou médullaire 1 comporte au moins un orifice traversant 40 suivant un axe 41 sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal 42 du clou. Cependant, selon une caractéristique de l'invention, au moins une portion 43 de la paroi latérale 44 de cet orifice traversant présente une forme sensiblement tronconique de révolution apte à recevoir une portion correspondante 45 d'une vis de fixation osseuse 46, figures 2 et 5. Dans une réalisation avantageuse, pour permettre la fixation par l'un ou l'autre des côtés du clou, la paroi latérale 44 de cet orifice traversant 40 présente la forme de deux troncs de cônes de révolution opposés par leur petite base sensiblement sur l'axe longitudinal du clou, les deux grandes bases étant situées sur la surface extérieure du clou.

Enfin, la tige modulaire comporte en outre des moyens 50 pour bloquer l'empilement de la pièce de support 7 sur la pièce d'appui 4 lorsqu'elles sont enfichées sur la partie cylindrique de révolution 3 du clou 1. Comme illustré, ces moyens de blocage 50 sont constitués par une vis de fixation 51 qui se visse dans l'extrémité proximale du clou 1 en emprisonnant l'empilement des deux pièces d'appui 4 et de support 7 entre sa tête 52 et la couronne 12.

L'implantation, dans le canal médullaire d'un fémur, d'une tige modulaire de prothèse selon l'invention comme décrite ci-dessus, ne pose aucune difficulté, d'autant plus que sa

structure permet une implantation anatomique aussi bien dans un fémur droit que dans un fémur gauche.

Le praticien commence par implanter le clou 1, seul, dans le canal médullaire de façon qu'il suive la courbure naturelle antéropostérieure du fémur. Il introduit ensuite une vis 46 dans l'orifice traversant 40 de la partie distale 13 du clou, en traversant la paroi osseuse du fémur et de façon que la portion tronconique 45 de la vis vienne se loger en emboîtement conique dans la partie tronconique complémentaire 43 de la paroi latérale 44 de l'orifice. Eventuellement, l'implantation de la vis se fait par référence à un repaire réalisé sur la partie haute du clou qui termine la portion cylindrique de révolution 3.

10 Lorsque le clou est ainsi implanté dans le canal médullaire du fémur et fixé au fémur, la pièce d'appui 4 est enfichée sur la portion cylindrique de révolution 3 pour qu'elle remplisse sensiblement de façon équilibrée la partie haute du fémur dont la tête et le col ont été enlevés.

Quand le praticien a trouvé la place normale de cette pièce d'appui 4, il la bloque sur la surface tronconique de la couronne par emboîtement du type cône morse. Il enfiche ensuite la pièce de support 7 autour de la portion cylindrique de révolution 3 du clou en lui donnant, par rapport à la pièce d'appui 4, la position angulaire choisie pour obtenir la meilleure position possible de la partie mâle de la rotule sphérique apte à coopérer avec la partie femelle constituée par un cotyle implanté dans la cavité cotyloïdienne du bassin. La position angulaire de la pièce de support 7 par rapport à la pièce d'appui 4 est figée par la coopération de la goupille 31 avec l'un des logements 32. Sa position longitudinale suivant l'axe du clou est bloquée par l'emboîtement conique de type cône morse entre les surfaces de référence tronconiques 21 et 22.

Ensuite, l'ensemble est maintenu par les moyens de fixation 50, comme la vis 51.

25 La description faite ci-dessus met incontestablement en évidence les avantages présentés par la tige modulaire selon l'invention par rapport aux tiges modulaires de l'art antérieur. Notamment, sa structure par habillage de l'extrémité proximale du clou à l'aide des deux pièces d'appui 4 et de support 7 évite la création de points de faiblesse et donc le risque d'une rupture de la tige, tout en facilitant son implantation dans le fémur, aussi bien un fémur droit qu'un fémur gauche.

REVENDEICATIONS

1. Tige modulaire pour prothèse de hanche, apte à porter la partie mâle de la rotule sphérique de ladite prothèse de hanche, caractérisée par le fait qu'elle comporte :

5 un clou centromédullaire (1), ledit clou comportant, à sa partie proximale (2), une portion cylindrique de révolution (3),

une pièce d'appui (4) comportant une percée traversante (5) cylindrique de révolution complémentaire de ladite portion cylindrique de révolution (3) du clou (1),

10 des premiers moyens d'appui en butée de référence ((6) pour définir la position de ladite pièce d'appui (4) par rapport audit clou (1) quand ladite pièce d'appui est enfichée sur ladite portion cylindrique de révolution (3) du clou,

une pièce de support (7) apte à porter la partie mâle de la rotule sphérique, ladite pièce de support comportant une percée traversante (8) cylindrique de révolution complémentaire de ladite portion cylindrique de révolution (3) du clou (1), et

15 des seconds moyens d'appui en butée de référence (9) pour définir la position de ladite pièce de support (7) par rapport à ladite pièce d'appui (4) quand ladite pièce de support est enfichée sur ladite portion cylindrique de révolution (3) du clou (1) après que ladite pièce d'appui (4) ait été enfichée sur cette même portion cylindrique du clou.

20 2. Tige modulaire selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les premiers moyens d'appui en butée de référence (6) pour définir la position de la pièce d'appui par rapport au clou quand elle est enfichée sur la portion cylindrique de révolution du clou sont constitués par une première surface de référence (11) réalisée sur une couronne (12) solidaire du clou (1), ladite couronne étant située à la frontière entre les parties proximale (2) et distale
25 (13) dudit clou, et une seconde surface de référence (14) réalisée sur la pièce d'appui (4), cette seconde surface de référence (14) ayant une forme sensiblement complémentaire de la première surface de référence (11) de façon que ces deux première et seconde surfaces de référence se superposent lorsque la pièce d'appui (4) est enfichée sur la portion cylindrique de révolution (3) du clou (1).

30

3. Tige modulaire selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les deux première (11) et seconde (14) surfaces de référence complémentaires sont tronconiques de révolution.

4. Tige modulaire selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les seconds moyens d'appui en butée de référence (9) pour définir la position de la pièce de support par rapport à la pièce d'appui quand la pièce de support est enfichée sur la portion cylindrique de révolution du clou après que la pièce d'appui ait été enfichée sur cette même portion cylindrique de révolution sont constitués par une troisième surface de référence (21) réalisée sur la pièce d'appui (4) et une quatrième surface de référence (22) réalisée sur la pièce de support (7), cette quatrième surface de référence (22) ayant une forme sensiblement complémentaire de la troisième surface de référence (21) de façon que ces deux troisième et quatrième surfaces de référence se superposent lorsque la pièce de support (7) est enfichée, après la pièce d'appui (4), sur la portion cylindrique de révolution (3) du clou (1).

5. Tige modulaire selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les deux troisième (21) et quatrième (22) surfaces de référence complémentaires sont tronconiques de révolution.

6. Tige modulaire selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens (30) pour indexer angulairement la position de la pièce de support (7) par rapport à la pièce d'appui (4) quand elles sont enfichées sur la portion cylindrique de révolution (3) du clou (1).

7. Tige modulaire selon la revendication 6, caractérisée par le fait que les moyens (30) pour indexer angulairement la position de la pièce de support par rapport à la pièce d'appui quand elles sont enfichées sur la portion cylindrique de révolution du clou comportent une goupille (31) montée solidaire de l'une des deux pièces (4, 7) et une pluralité de n logements (32) réalisés sur l'autre pièce (7, 4), ladite goupille (31) et lesdits logements (32) étant agencés respectivement sur les deux pièces de façon que, lorsque la pièce de support (7) subit pas à pas des rotations successives autour de la portion cylindrique de révolution (3) du clou, ladite goupille (31) puisse coopérer avec successivement les n logements (32) et que la pièce de support (7) puisse ainsi prendre n positions angulaires par rapport à la pièce d'appui (4).

8. Tige modulaire selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la partie distale (13) du clou médullaire (1) comporte au moins un orifice traversant (40) suivant un axe (41) sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (42) du clou (1), au moins une

portion (43) de la paroi latérale (44) dudit orifice traversant présentant une forme sensiblement tronconique de révolution.

5 9. Tige modulaire selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la paroi latérale (44) dudit orifice traversant (40) présente la forme de deux troncs de cônes de révolution opposés par leur petite base sensiblement sur l'axe longitudinal dudit clou, les deux grandes bases étant situées sur la surface extérieure du clou.

10 10. Tige modulaire selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens (50) pour bloquer l'empilement de la pièce de support (7) sur la pièce d'appui (4) lorsqu'elles sont enfichées sur la partie cylindrique de révolution (3) du clou (1).

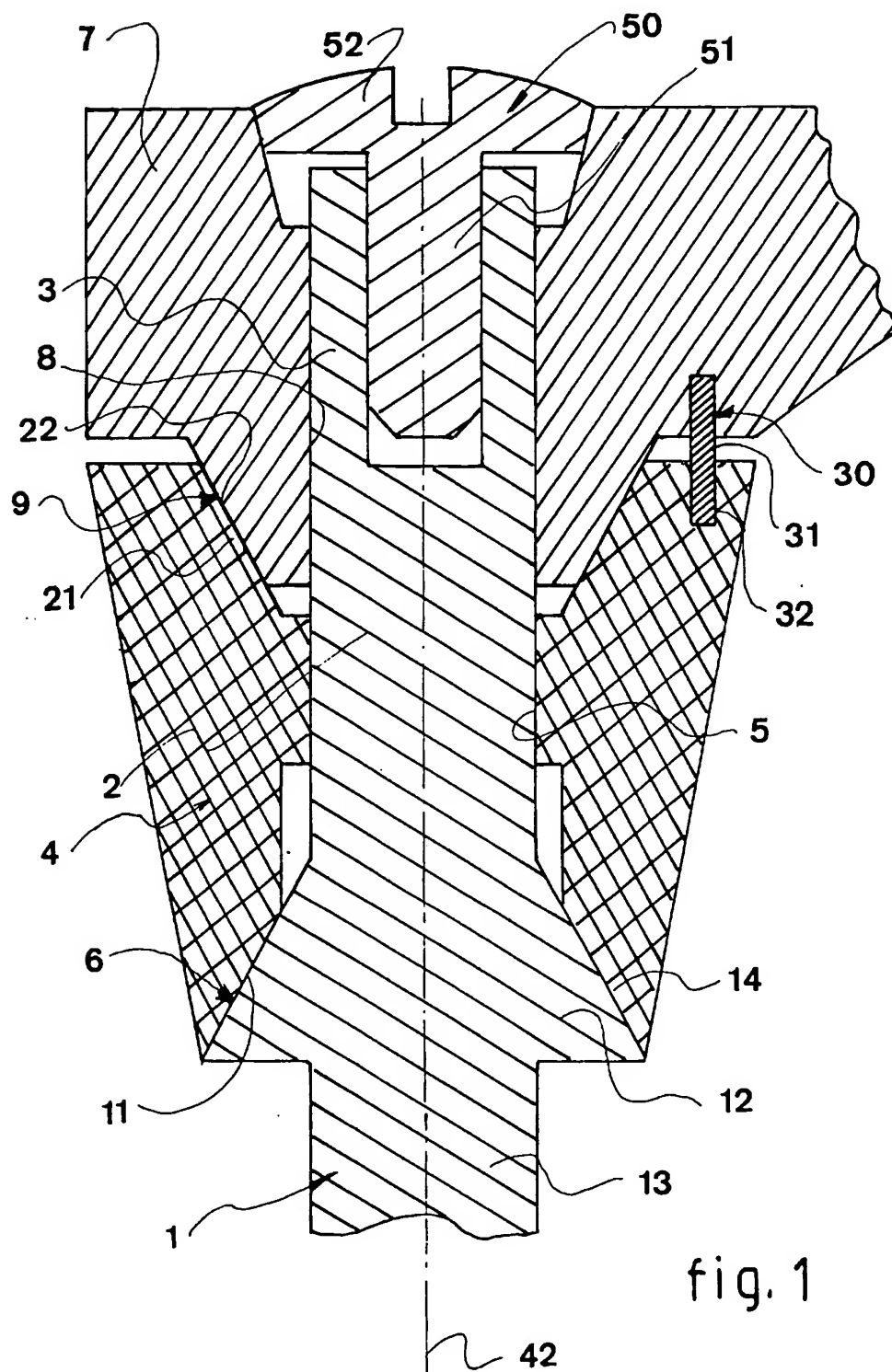
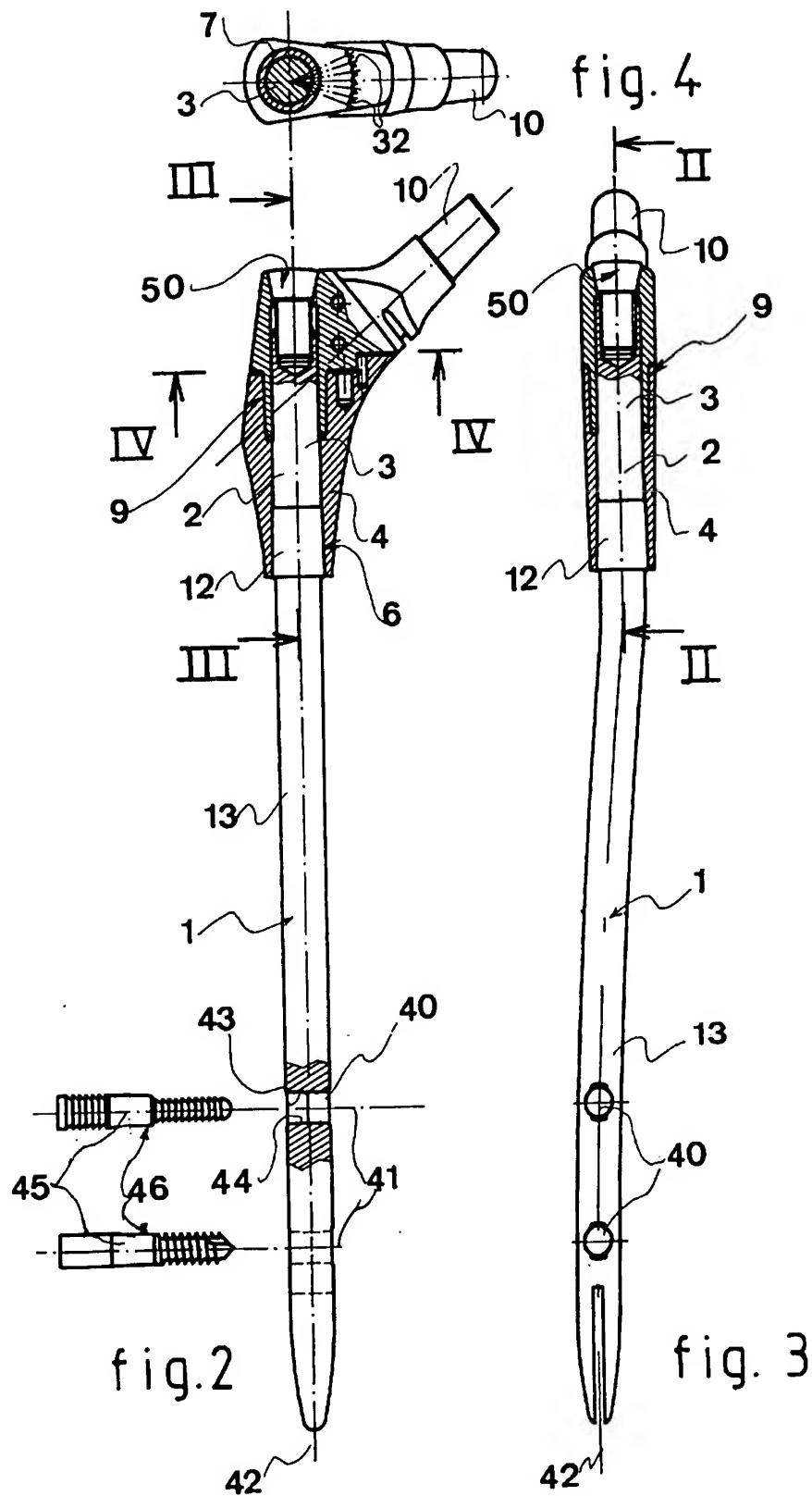
$\frac{1}{3}$ 

fig. 1

2/3



BEST AVAILABLE COPY

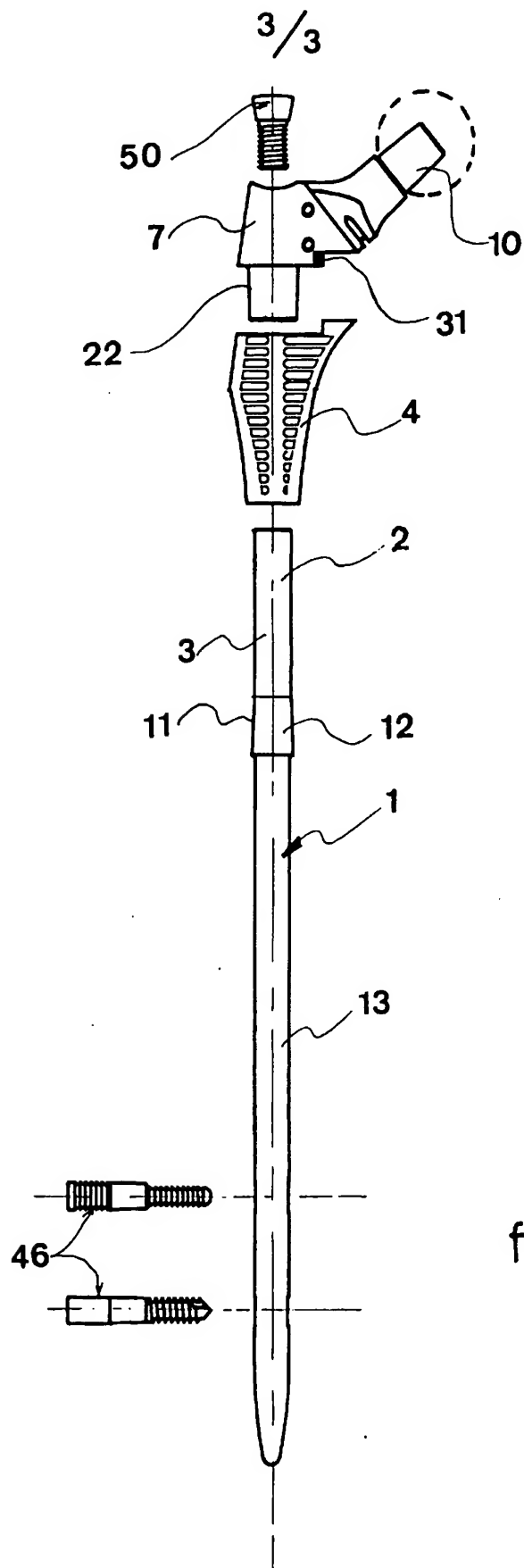


fig.5